

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-91439

(43)公開日 平成 6年(1994) 4月 5日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 3 P 13/02

7041-3C

B 2 3 B 41/12

7181-3C

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-238672

(22)出願日 平成 4年(1992) 9月 7日

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 岩谷 誠人

三重県鈴鹿市平田町1907番地 本田技研工業株式会社鈴鹿製作所内

(74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外 2名)

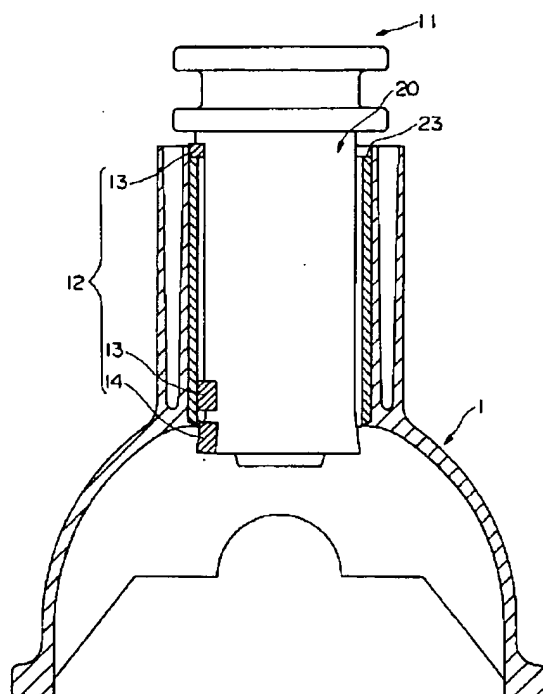
(54)【発明の名称】 シリンダーブロックの加工方法

(57)【要約】

【目的】 スリーブとシリンダーヘッド接合面との切削作業性を向上させる。

【構成】 シリンダーブロックに設けたスリーブを加工するスリーブ加工工程と、前記スリーブの開口部が位置するシリンダーヘッド接合面を加工する接合面加工工程とを有する。スリーブ加工工程では、前記スリーブの内周面に沿ってチップを移動させることにより、スリーブ内周面を切削するとともに、該スリーブの開口部の端部をざぐる。接合面加工工程では、前記スリーブ加工工程の後に、シリンダーヘッド接合面を切削する。

【効果】 シリンダーヘッド接合面から下方にスリーブが配置された後に、シリンダーヘッド接合面を切削するから、スリーブを切削する必要性をなくすことができ、シリンダーヘッド接合面の切削作業性を向上できる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダーブロックに設けられたスリーブ内周面を加工するスリーブ加工工程と、前記スリーブの開口部が位置するシリンダーヘッド接合面を加工する接合面加工工程とを有するシリンダーブロックの加工方法であって、前記スリーブ加工工程では、前記スリーブの内周面に沿ってチップを移動させることにより、スリーブ内周面を切削するとともに、該スリーブの開口部の端部をざぐり、前記接合面加工工程では、前記スリーブ加工工程の後に、シリンダーヘッド接合面を切削すること

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車のエンジン等の内燃機関に使用されるシリンダーブロックの加工方法にかかり、特に、ピストンが摺動するスリーブと、燃焼室に接合されるシリンダーヘッド接合面との加工に用いて好適なシリンダーブロックの加工方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、自動車用のエンジンは、燃焼室を形成するシリンダーヘッドと、ピストンが往復するシリンダーブロックと、クランク等を組み込むためのクランクケース等から構成されている。

【0003】図3に示すようなシリンダーブロック1には、軽量化のため、アルミ合金等の軽合金材料が多用されている。しかしアルミ合金等では、ピストン（図示なし）の往復動によるシリンダーボア内面3の耐摩耗性が低いので、シリンダーボア内面3の耐摩耗性を高めるために、耐摩耗性の高い材料で形成された円筒状のスリーブ2を、シリンダーブロック1に嵌め込み、シリンダーボア内面3を形成している。

【0004】このシリンダーブロックの加工方法は、シリンダーブロック1に設けられたスリーブ2内周面を加工するスリーブ加工工程と、前記スリーブ2の開口部4が位置するシリンダーヘッド接合面5を加工する接合面加工工程とを有する構成にされている。

【0005】スリーブ加工工程では、図4に示すように、シリンダーブロック1に鑄込まれた複数のスリーブ2を加工するときに、チップ12付きホルダー10を設備11でスリーブ2に挿入し、チップ12付きホルダー10を回転させることにより、スリーブ2の内周面に沿ってチップ12を移動させ、スリーブ2内周面を切削する。ここで、前記チップ12には、スリーブ2を切削する第一チップ13と、この第一チップ13よりも内側に設けられ、シリンダーブロック1を切削する超硬材料からなる第二チップ14とがある。その後、設備11でチップ12をスリーブ2の軸方向に移動させ、順次、スリーブ2内周面を切削する。

【0006】接合面加工工程では、スリーブ加工工程終

2

了後に、図5に示すように、シリンダーヘッド接合面5をフライス盤16で切削する。このフライス盤16では、第二チップ14を取り付けたフライスカッターボディ17を回転させることにより、シリンダーヘッド接合面5を均一な面に切削する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、シリンダーブロック1とスリーブ2とは、硬度の異なる材質から形成され、シリンダーヘッド接合面5に同一高さに配置され、スリーブ2の加工代が多いから、シリンダーヘッド接合面5におけるシリンダーブロック1とスリーブ2とを荒削りし、その後、シリンダーヘッド接合面5を仕上げ切削している。このため、接合面加工工程では、フライス盤16でスリーブ2を削るから、フライス盤16にかかる負荷が大きくなる。一方、荒削りを必要とするから、接合面加工工程に多大な時間を要するとともに、シリンダーヘッド接合面5の切削作業が煩雑である。

【0008】本発明は前記課題を有効に解決するもので、シリンダーヘッド接合面の切削作業性を向上させるとともに、接合面加工工程に要する時間を低減させたシリンダーブロックの加工方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のシリンダーブロックの加工方法は、シリンダーブロックに設けられたスリーブ内周面を加工するスリーブ加工工程と、前記スリーブの開口部が位置するシリンダーヘッド接合面を加工する接合面加工工程とを有するシリンダーブロックの加工方法であって、前記スリーブ加工工程では、前記スリーブの内周面に沿ってチップを移動させることにより、スリーブ内周面を切削するとともに、該スリーブの開口部の端部をざぐり、前記接合面加工工程では、前記スリーブ加工工程の後に、シリンダーヘッド接合面を切削することを特徴とするものである。

【0010】

【作用】本発明のシリンダーブロックの加工方法では、スリーブ加工工程でスリーブを加工し、その後、接合面加工工程でシリンダーヘッド接合面を加工する。前記スリーブ加工工程では、チップでスリーブ内周面を切削するとともに、該スリーブの開口部の端部をざぐる。このため、スリーブの開口部の端部がシリンダーブロックより下方に配置される。前記接合面加工工程では、シリンダーヘッド接合面を切削する。

【0011】

【実施例】以下、本発明のシリンダーブロックの加工方法の一実施例について、図1ないし図2を参照しながら説明する。ここで、従来例と同一のものについては、同一符号を用いて説明を簡略化する。前記シリンダーブロック1の加工方法は、シリンダーブロック1に複数（図

3

では四個)並設されたスリーブ2内周面を加工するスリーブ加工工程とスリーブ2の開口部4が位置するシリンダーヘッド接合面5を加工する接合面加工工程とを有する構成にされる。

【0012】前記スリーブ加工工程では、図1に示すように、設備11にホルダー20を取り付け、このホルダー20を回転させる。ここで、ホルダー20は、円柱状に形成された外周にチップ12を取り付けてなる。このチップ12には、ホルダー20の長手方向の先端部と基部とに取り付けた第一チップ13、13と、これら第一チップ13よりも内側に設けられた第二チップ14とがある。ここで、先端部の第一チップ13はスリーブ2の加工対象とする内周面付近に取り付けられ、基部の第一チップ13はスリーブ2の外周面付近に取り付けられている。すなわち、基部の第一チップ13は、先端部の第一チップ13にスリーブ2の厚みを加えた位置に、かつ、先端部の第一チップ13がスリーブ2の底部に到達したときに、開口部4の端部を切削する位置に取り付けられている。

【0013】そして、ホルダー20をスリーブ2に挿入し、このスリーブ2の内周面に沿って先端部の第一チップ13を移動させることにより、この先端部の第一チップ13でスリーブ2の内周面を切削する。このスリーブ2の軸方向に沿ってホルダー20を下方に移動させ、順次、スリーブ2の内周面を切削する。先端部の第一チップ13がスリーブ2の底部付近に到達したときに、スリーブ2の内周面を切削するとともに、このスリーブ2の開口部4の端部をざぐる。すなわち、基部の第一チップ13でスリーブ2の開口部4の端部をスリーブ2の周方向に沿って切削することにより、シリンダーヘッド接合面5に段部23を形成する。

【0014】接合面加工工程では、図2に示すように、スリーブ加工工程を終了した後、シリンダーヘッド接合面5をフライス盤16で切削する。このフライス盤16では、ダイヤモンドの焼結体からなる第三チップ21をフライスカッターボディ17に取り付け、このフライスカッターボディ17を回転させることにより、シリンダーヘッド接合面5を均一な面に切削する。ここで、スリーブ2の開口部4の端部がざぐられているから、第三チップ21は、軽合金材料のシリンダーブロック1を切削する。

【0015】このようなシリンダーブロックの加工方法によれば、シリンダーブロック1に設けられたスリーブ2内周面を加工するスリーブ加工工程と、前記スリーブ2の開口部4が位置するシリンダーヘッド接合面5を加工する接合面加工工程とからなり、前記スリーブ加工工程では、ホルダー20を回転させ、先端部の第一チップ13でスリーブ2の内周面を切削する。このスリーブ2の底部付近に先端部の第一チップ13が到達したときに、先端部の第一チップ13でスリーブ2の内周面を切

4

削するとともに、このスリーブ2の開口部4の端部を基部の第一チップ13でざぐるから、シリンダーヘッド接合面5から下方にスリーブ2が配置される。したがって、スリーブ2の開口部4の端部と、スリーブ2の内周面とが設備11で、ほぼ同時に加工される。

【0016】前記接合面加工工程では、前記スリーブ加工工程の後に、シリンダーヘッド接合面5を切削するから、スリーブ2を切削する必要性をなくすことができ、フライス盤16で荒削りする必要性をなくすことができ、フライス盤16にかかる負荷を低減できる。このため、硬度の高いダイヤモンド製第三チップ21でシリンダーヘッド接合面5を削ることができるから、接合面加工工程に要する時間を低減でき、シリンダーヘッド接合面5の切削作業性を向上させることができる。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のシリンダーブロックの加工方法によれば、シリンダーブロックに設けられたスリーブ内周面を加工するスリーブ加工工程と、前記スリーブの開口部が位置するシリンダーヘッド接合面を加工する接合面加工工程とからなり、前記スリーブ加工工程では、前記スリーブの内周面に沿ってチップを移動させることにより、スリーブ内周面を切削するとともに、該スリーブの開口部の端部をざぐる構成にしたから、シリンダーヘッド接合面から下方にスリーブが配置される。前記接合面加工工程では、前記スリーブ加工工程の後に、シリンダーヘッド接合面を切削する構成にしたから、シリンダーブロックが切削される。このため、スリーブを切削する必要性をなくすことができ、フライス盤で荒削りする必要性をなくすことができ、フライス盤にかかる負荷を低減でき、接合面加工工程に要する時間を低減でき、シリンダーヘッド接合面の切削作業性を向上できるという効果を奏することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のシリンダーブロックの加工方法のスリーブ加工工程を示す断面図である。

【図2】図1のシリンダーブロックの加工方法の接合面加工工程を示す断面図である。

【図3】従来のシリンダーブロックを示す斜視図である。

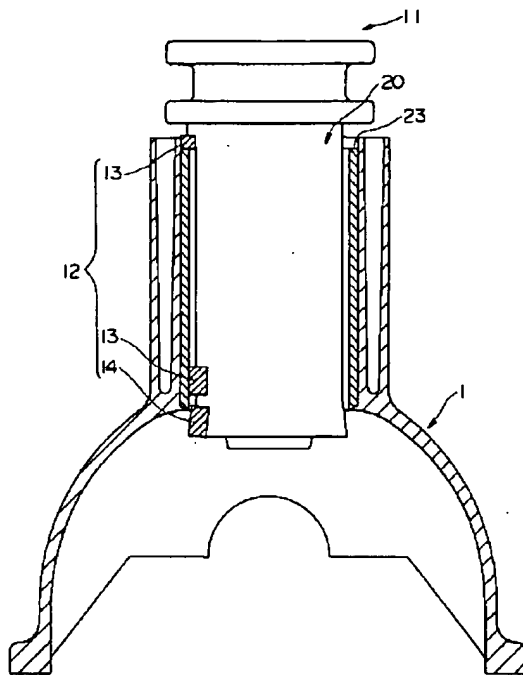
【図4】図3のスリーブ加工工程を示す断面図である。

【図5】図3の接合面加工工程を示す断面図である。

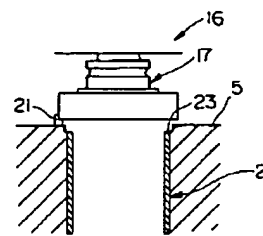
【符号の説明】

- 1 シリンダーブロック
- 2 スリーブ
- 4 開口部
- 5 シリンダーヘッド接合面
- 12 チップ
- 13 第一チップ(チップ)
- 14 第二チップ(チップ)

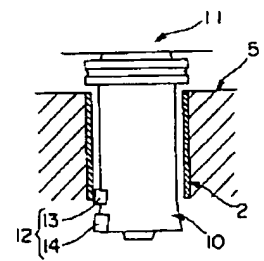
【図1】



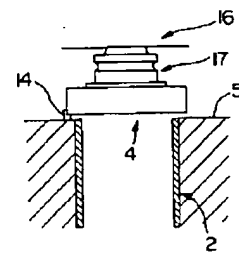
【図2】



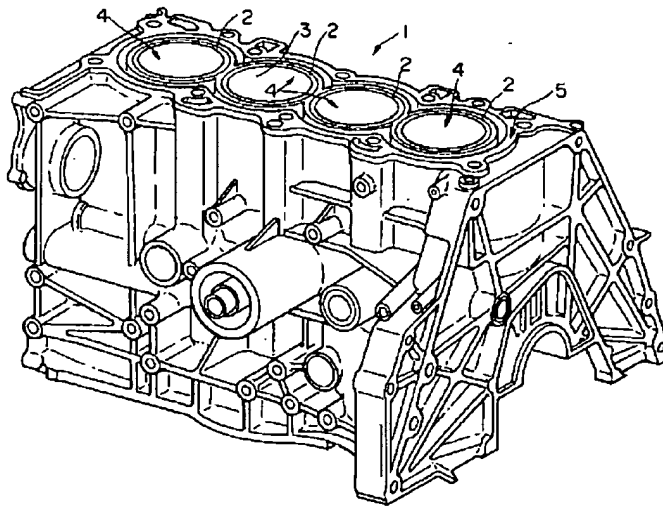
【図4】



【図5】



【図3】



PAT-NO: JP406091439A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06091439 A
TITLE: WORKING METHOD FOR CYLINDER BLOCK
PUBN-DATE: April 5, 1994

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
IWATANI, MASATO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
HONDA MOTOR CO LTD N/A

APPL-NO: JP04238672
APPL-DATE: September 7, 1992

INT-CL (IPC): B23P013/02, B23B041/12

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate a need for cutting a sleeve, and thereby enhance cutting performance for the composition plane of a cylinder head by cutting the composition plane of the cylinder head after the sleeve has been disposed down below from the composition plane of the cylinder head.

CONSTITUTION: A working method for a cylinder block 1 includes a sleeve working process working the inner circumferential surface of a sleeve 2 provided for the cylinder block 1, and a composition plane working process working the composition plane 5 of a cylinder head at which the opening section of the sleeve 2 is positioned. In the sleeve working process, the inner circumferential surface of the sleeve 2 is machined by moving a first tip 13

• along with the inner circumferential surface of the sleeve 2, and concurrently the opening section of the sleeve 2 is searched for. And next, in the composition plane working process, the composition plane 5 of the cylinder head is machined by a milling machine 16 after the sleeve working process has been done.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio